



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109085974 B

(45) 授权公告日 2021.02.19

(21) 申请号 201810784002.2

G06F 3/0488 (2013.01)

(22) 申请日 2018.07.17

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109085974 A

CN 105242819 A, 2016.01.13

CN 105892897 A, 2016.08.24

CN 104994314 A, 2015.10.21

(43) 申请公布日 2018.12.25

CN 105892845 A, 2016.08.24

CN 102221969 A, 2011.10.19

(73) 专利权人 广州视源电子科技股份有限公司
地址 510530 广东省广州市黄埔区云埔四
路6号

审查员 叶秋珍

专利权人 广州视睿电子科技有限公司

(72) 发明人 杨起源

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限
公司 44202

代理人 梁顺宜 郝传鑫

(51) Int. Cl.

G06F 3/0484 (2013.01)

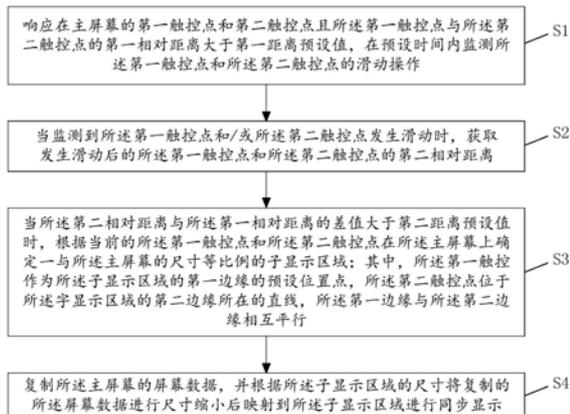
权利要求书2页 说明书11页 附图4页

(54) 发明名称

一种屏幕控制方法、系统及终端设备

(57) 摘要

本发明公开了一种屏幕控制方法,包括:响应在主屏幕的第一触控点和第二触控点且第一触控点与第二触控点的第一相对距离大于第一距离预设值,在预设时间内监测第一触控点和第二触控点的滑动操作;获取发生滑动后的第一触控点和第二触控点的第二相对距离;当第二相对距离与第一相对距离的差值大于第二距离预设值时,根据当前的第一触控点和第二触控点在主屏幕上确定一与主屏幕的尺寸等比例的子显示区域;复制主屏幕的屏幕数据,并根据子显示区域的尺寸将复制的屏幕数据进行尺寸缩小后映射到子显示区域进行同步显示。本发明还公开了一种屏幕控制系统和一种终端设备。采用本发明的实施例,能够更加灵活在大屏幕中生成等比的小屏幕并同步显示。



1. 一种屏幕控制方法,其特征在于,所述方法包括:

响应在主屏幕的第一触控点和第二触控点且所述第一触控点与所述第二触控点的第一相对距离大于第一距离预设值,在预设时间内监测所述第一触控点和所述第二触控点的滑动操作;

当监测到所述第一触控点和/或所述第二触控点发生滑动时,获取发生滑动后的所述第一触控点和所述第二触控点的第二相对距离;

当所述第二相对距离与所述第一相对距离的差值大于第二距离预设值时,根据当前的所述第一触控点和所述第二触控点在所述主屏幕上确定一与所述主屏幕的尺寸等比例的子显示区域;其中,所述第一触控点作为所述子显示区域的第一边缘的预设位置点,所述第二触控点位于所述子显示区域的第二边缘所在的直线,所述第一边缘与所述第二边缘相互平行;所述预设位置点为所述第一边缘的中心点或所述第一边缘的端点,当所述第一触控点靠近所述主屏幕的边缘时,所述第一触控点为所述第一边缘的端点;

复制所述主屏幕的屏幕数据,并根据所述子显示区域的尺寸将复制的所述屏幕数据进行尺寸缩小后映射到所述子显示区域进行同步显示;

当所述子显示区域内获取到相向运动的两个触控点时,将所述子显示区域的大小按照所述两个触控点移动前和移动后的相对距离值的比值进行相应的缩小操作;

当所述子显示区域内获取到背向运动的两个触控点时,将所述子显示区域的大小按照所述两个触控点移动前和移动后的相对距离值的比值进行相应的放大操作;

响应在所述子显示区域的任一顶角的触控点时,监测所述触控点的移动轨迹,并控制所述子显示区域沿着所述触控点的移动轨迹进行位置移动。

2. 如权利要求1所述的屏幕控制方法,其特征在于,所述屏幕控制方法还包括:

以所述主屏幕的任一点为原点建立平面坐标系;

响应位于所述子显示区域内的子控制点时,获取所述子控制点的坐标位置;

根据所述子控制点的坐标位置映射得到在所述主屏幕与所述子控制点对应的主控制点的坐标位置;

控制所述主屏幕基于所述主控制点的坐标位置执行对应的控制操作。

3. 如权利要求1所述的屏幕控制方法,其特征在于,所述屏幕控制方法还包括:

响应所述子显示区域范围外的触控点时或接收到关闭子显示区域信号时,关闭所述子显示区域。

4. 一种屏幕控制系统,其特征在于,包括:

信号处理单元,用于响应在主屏幕的第一触控点和第二触控点且所述第一触控点与所述第二触控点的第一相对距离大于第一距离预设值,在预设时间内监测所述第一触控点和所述第二触控点的滑动操作;当监测到所述第一触控点和/或所述第二触控点发生滑动时,获取发生滑动后的所述第一触控点和所述第二触控点的第二相对距离;

子显示区域生成单元,用于当所述第二相对距离与所述第一相对距离的差值大于第二距离预设值时,根据当前的所述第一触控点和所述第二触控点在所述主屏幕上确定一与所述主屏幕的尺寸等比例的子显示区域;其中,所述第一触控点作为所述子显示区域的第一边缘的预设位置点,所述第二触控点位于所述子显示区域的第二边缘所在的直线,所述第一边缘与所述第二边缘相互平行;所述预设位置点为所述第一边缘的中心点或所述第一边

缘的端点,当所述第一触控点靠近所述主屏幕的边缘时,所述第一触控点为所述第一边缘的端点;

内存映射单元,用于复制所述主屏幕的屏幕数据,并根据所述子显示区域的尺寸将复制的所述屏幕数据进行尺寸缩小后映射到所述子显示区域进行同步显示;

子显示区域控制单元,用于当所述信号处理单元在所述子显示区域内获取到相向运动的两个触控点时,将所述子显示区域的大小按照所述两个触控点移动前和移动后的相对距离值的比值进行相应的缩小操作,当所述信号处理单元在所述子显示区域内获取到背向运动的两个触控点时,将所述子显示区域的大小按照所述两个触控点移动前和移动后的相对距离值的比值进行相应的放大操作;还用于当所述信号处理单元响应在所述子显示区域的任一顶角的触控点时,监测所述触控点的移动轨迹,并控制所述子显示区域沿着所述触控点的移动轨迹进行位置移动。

5.如权利要求4所述的屏幕控制系统,其特征在于,所述屏幕控制系统还包括坐标映射单元以及主屏幕控制单元;

所述坐标映射单元用于以所述主屏幕的任一点为原点建立平面坐标系,响应位于所述子显示区域内的子控制点时,获取所述子控制点的坐标位置,并根据所述子控制点的坐标位置映射得到在所述主屏幕与所述子控制点对应的主控制点的坐标位置;

所述主屏幕控制单元用于控制所述主屏幕基于所述主控制点的坐标位置执行对应的控制操作。

6.如权利要求4所述的屏幕控制系统,其特征在于,所述屏幕控制系统还包括子显示区域关闭单元;所述子显示区域关闭单元用于当所述信号处理单元响应所述子显示区域范围外的触控点时或接收到关闭子显示区域信号时,关闭所述子显示区域。

7.一种终端设备,包括处理器、存储器以及存储在所述存储器中且被配置为由所述处理器执行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求1至3中任意一项所述的屏幕控制方法。

一种屏幕控制方法、系统及终端设备

技术领域

[0001] 本发明涉及终端控制技术领域,尤其涉及一种屏幕控制方法、系统及终端设备。

背景技术

[0002] 现今,随着移动终端的显示屏不断增大,使得移动终端的尺寸也愈来愈大,用户在单手握持大屏幕的移动终端时,其手指无法到达整个屏幕的范围,用户往往需要通过双手来操作移动终端的屏幕,给用户带来了操作上的不便。

[0003] 在现有技术中,通常按照固定比例缩放屏幕,从而能够实现单手操作。但是,缩小屏幕时,屏幕中显示的内容也相应的进行缩放,用户在浏览网页或播放视频时屏幕显示的内容过小,体验不佳;另外,屏幕缩小是按照系统预设的比例进行的,用户不能根据自己的喜好去缩放屏幕。

发明内容

[0004] 本发明实施例的目的是提供一种屏幕控制方法、系统及终端设备,能够更加灵活在大屏幕中生成等比的小屏幕并同步显示。

[0005] 本发明一实施例提供一种屏幕控制方法,所述方法包括:

[0006] 响应在主屏幕的第一触控点和第二触控点且所述第一触控点与所述第二触控点的第一相对距离大于第一距离预设值,在预设时间内监测所述第一触控点和所述第二触控点的滑动操作;

[0007] 当监测到所述第一触控点和/或所述第二触控点发生滑动时,获取发生滑动后的所述第一触控点和所述第二触控点的第二相对距离;

[0008] 当所述第二相对距离与所述第一相对距离的差值大于第二距离预设值时,根据当前的所述第一触控点和所述第二触控点在所述主屏幕上确定一与所述主屏幕的尺寸等比例的子显示区域;其中,所述第一触控点作为所述子显示区域的第一边缘的预设位置点,所述第二触控点位于所述子显示区域的第二边缘所在的直线,所述第一边缘与所述第二边缘相互平行;

[0009] 复制所述主屏幕的屏幕数据,并根据所述子显示区域的尺寸将复制的所述屏幕数据进行尺寸缩小后映射到所述子显示区域进行同步显示。

[0010] 与现有技术相比,本发明实施例公开的屏幕控制方法通过以所述第一触控点和所述第二触控点在所述主屏幕上确定一与所述主屏幕的尺寸等比例的子显示区域,并根据所述子显示区域的尺寸将复制的主屏幕的屏幕数据进行尺寸缩小后映射到所述子显示区域进行同步显示,从而生成与所述主屏幕等比的子显示区域。解决了现有技术中将屏幕缩放到一定比例后形成一个固定比例的控制屏幕而造成屏幕过小的问题,能够更加灵活在大屏幕中生成等比的小屏幕并同步显示。

[0011] 作为上述方案的改进,所述屏幕控制方法还包括:

[0012] 以所述主屏幕的任一点为原点建立平面坐标系;

- [0013] 响应位于所述子显示区域内的子控制点时,获取所述子控制点的坐标位置;
- [0014] 根据所述子控制点的坐标位置映射得到在所述主屏幕与所述子控制点对应的主控制点的坐标位置;
- [0015] 控制所述主屏幕基于所述主控制点的坐标位置执行对应的控制操作。
- [0016] 作为上述方案的改进,所述屏幕控制方法还包括:
- [0017] 当所述子显示区域内获取到相向运动的两个触控点时,将所述子显示区域的大小按照所述两个触控点移动前和移动后的相对距离值的比值进行相应的缩小操作;
- [0018] 当所述子显示区域内获取到背向运动的两个触控点时,将所述子显示区域的大小按照所述两个触控点移动前和移动后的相对距离值的比值进行相应的放大操作。
- [0019] 作为上述方案的改进,所述屏幕控制方法还包括:
- [0020] 响应在所述子显示区域的任一顶角的触控点时,监测所述触控点的移动轨迹,并控制所述子显示区域沿着所述触控点的移动轨迹进行位置移动。
- [0021] 作为上述方案的改进,所述屏幕控制方法还包括:
- [0022] 响应所述子显示区域范围外的触控点时或接收到关闭子显示区域信号时,关闭所述子显示区域。
- [0023] 本发明另一实施例对应提供一种屏幕控制系统,包括:
- [0024] 信号处理单元,用于响应在主屏幕的第一触控点和第二触控点,在预设时间内监测所述第一触控点和所述第二触控点的滑动操作;当监测到所述第一触控点和/或所述第二触控点发生滑动时,获取发生滑动后的所述第一触控点和所述第二触控点的第二相对距离;
- [0025] 子显示区域生成单元,用于当所述第二相对距离与所述第一相对距离的差值大于第二距离预设值时,根据当前的所述第一触控点和所述第二触控点在所述主屏幕上确定一与所述主屏幕的尺寸等比例的子显示区域;其中,所述第一触控点作为所述子显示区域的第一边缘的预设位置点,所述第二触控点位于所述子显示区域的第二边缘所在的直线,所述第一边缘与所述第二边缘相互平行;
- [0026] 内存映射单元,用于复制所述主屏幕的屏幕数据,并根据所述子显示区域的尺寸将复制的所述屏幕数据进行尺寸缩小后映射到所述子显示区域进行同步显示。
- [0027] 与现有技术相比,本发明实施例公开的屏幕控制系统通过所述信号处理单元监测所述第一触控点和所述第二触控点,并通过所述子显示区域生成单元在所述主屏幕上确定一与所述主屏幕的尺寸等比例的子显示区域,并通过所述内存映射单元根据所述子显示区域的尺寸将复制的主屏幕的屏幕数据进行尺寸缩小后映射到所述子显示区域进行同步显示,从而生成与所述主屏幕等比的子显示区域。解决了现有技术中将屏幕缩放到一定比例后形成一个固定比例的控制屏幕而造成屏幕过小的问题,能够更加灵活在大屏幕中生成等比的小屏幕并同步显示。
- [0028] 作为上述方案的改进,所述屏幕控制系统还包括坐标映射单元以及主屏幕控制单元;
- [0029] 所述坐标映射单元用于以所述主屏幕的任一点为原点建立平面坐标系,响应位于所述子显示区域内的子控制点时,获取所述子控制点的坐标位置,并根据所述子控制点的坐标位置映射得到在所述主屏幕与所述子控制点对应的主控制点的坐标位置;

[0030] 所述主屏幕控制单元用于控制所述主屏幕基于所述主控制点的坐标位置执行对应的控制操作。

[0031] 作为上述方案的改进,所述屏幕控制系统还包括子显示区域控制单元,所述子显示区域控制单元用于当所述信号处理单元在所述子显示区域内获取到相向运动的两个触控点时,将所述子显示区域的大小按照所述两个触控点移动前和移动后的相对距离值的比值进行相应的缩小操作,当所述信号处理单元在所述子显示区域内获取到背向运动的两个触控点时,将所述子显示区域的大小按照所述两个触控点移动前和移动后的相对距离值的比值进行相应的放大操作;

[0032] 所述子显示区域控制单元还用于当所述信号处理单元响应在所述子显示区域的任一顶角的触控点时,监测所述触控点的移动轨迹,并控制所述子显示区域沿着所述触控点的移动轨迹进行位置移动。

[0033] 作为上述方案的改进,所述屏幕控制系统还包括子显示区域关闭单元;所述子显示区域关闭单元用于当所述信号处理单元响应所述子显示区域范围外的触控点时或接收到关闭子显示区域信号时,关闭所述子显示区域。

[0034] 本发明另一实施例提供了一种终端设备,包括处理器、存储器以及存储在所述存储器中且被配置为由所述处理器执行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现上述发明实施例所述的屏幕控制方法。

附图说明

[0035] 图1是本发明实施例提供的一种屏幕控制方法的流程图;

[0036] 图2是本发明实施例提供的一种屏幕控制方法中生成子显示区域的示意图;

[0037] 图3是本发明实施例提供的子显示区域与主屏幕的映射关系示意图;

[0038] 图4是本发明实施例提供的子显示区域与主屏幕的位置示意图;

[0039] 图5是本发明实施例提供的一种屏幕控制方法中步骤S5的流程图;

[0040] 图6是本发明实施例提供的一种屏幕控制方法中的坐标映射示意图;

[0041] 图7是本发明实施例提供的一种屏幕控制系统的结构示意图;

[0042] 图8是本发明实施例提供的一种终端设备的结构示意图。

具体实施方式

[0043] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0044] 参见图1,图1是本发明实施例提供的一种屏幕控制方法的流程图,所述方法包括:

[0045] S1、响应在主屏幕的第一触控点和第二触控点且所述第一触控点与所述第二触控点的第一相对距离大于第一距离预设值,在预设时间内监测所述第一触控点和所述第二触控点的滑动操作;

[0046] S2、当监测到所述第一触控点和/或所述第二触控点发生滑动时,获取发生滑动后的所述第一触控点和所述第二触控点的第二相对距离;

[0047] S3、当所述第二相对距离与所述第一相对距离的差值大于第二距离预设值时,根据当前的所述第一触控点和所述第二触控点在所述主屏幕上确定一与所述主屏幕的尺寸等比例的子显示区域;其中,所述第一触控点作为所述子显示区域的第一边缘的预设位置点,所述第二触控点位于所述子显示区域的第二边缘所在的直线,所述第一边缘与所述第二边缘相互平行;

[0048] S4、复制所述主屏幕的屏幕数据,并根据所述子显示区域的尺寸将复制的所述屏幕数据进行尺寸缩小后映射到所述子显示区域进行同步显示。

[0049] 具体的,在步骤S1中,用户可以通过双指、触控笔或其他触控器件在主屏幕上的位置确定所述第一触控点和所述第二触控点,判断此时所述第一触控点和所述第二触控点的第一相对距离是否大于第一距离预设值,优选的,用户可以在主屏幕上先确定所述第一触控点然后在一定时间内再确定所述第二触控点,或者同时确定所述第一触控点和所述第二触控点,所述一定时间可以是一秒,都在本发明的保护范围内。所述第一距离预设值的设定,能够保证在主屏幕上不会因为存在任意两个触控点时都能生成子显示区域。若所述第一相对距离大于第一距离预设值,此时在预设的时间内监测所述第一触控点和所述第二触控点的滑动操作;优选的,所述预设时间可以是两秒,若在两秒内所述第一触控点和所述第二触控点没有进行滑动操作,则停止监测所述第一触控点和所述第二触控点。

[0050] 具体的,在步骤S2中,用户可以只滑动所述第一触控点,也可以只滑动所述第二触控点,或者同时滑动所述第一触控点和所述第二触控点。当所述第一触控点和所述第二触控点发生任意轨迹的滑动操作时,获取发生滑动后的所述第一触控点和所述第二触控点的第二相对距离。

[0051] 具体的,在步骤S3中,判断所述第二相对距离与所述第一相对距离的差值是否大于第二距离预设值。如图2所示,所述第一触控点a和所述第二触控点b在未进行滑动操作时的第一相对距离为 s_1 ,在进行如箭头方向的滑动操作后的第二相对距离为 s_2 ,当所述第二相对距离 s_2 与所述第一相对距离 s_1 的差值大于第二距离预设值时,以所述第一触控点a作为所述子显示区域的第一边缘的预设位置点,优选的,所述预设位置点可以为所述第一边缘的中心点,也可以是所述第一边缘的端点,比如当所述第一触控点a靠近所述主屏幕的边缘时,此时所述第一触控点a可以为所述第一边缘的端点,所述预设位置点的设定可以确保所述子显示区域的不会超出所述主屏幕的显示范围。以所述第二触控点b作为与所述第一边缘平行的第二边缘的其中一个点,从而可确定所述第一边缘和所述第二边缘的相对距离,所述相对距离即为所述子显示区域的第三边缘和与第三边缘平行的第四边缘的长度,再根据所述子显示区域与所述主屏幕等比,从而得出所述第一边缘和所述第二边缘的长度,进而可得出所述子显示区域的尺寸。

[0052] 具体的,在步骤S4中,如图3所示,首先复制所述主屏幕的屏幕数据,优选的,所述屏幕数据包括所述主屏幕的全部内容。将所述屏幕数据放置在内存空间显示内存,主屏幕显示硬件显示所述主屏幕的数据。同时将所述屏幕数据的尺寸通过等比缩小算法缩小到与所述子显示区域的尺寸相等,从而得到缩小后的屏幕数据,再将所述缩小后的屏幕数据存储进内存空间从而将所述屏幕数据覆盖,使得所述缩小后的屏幕数据映射到所述子显示区域,从而在所述主屏幕生成与所述主屏幕同步显示的子显示区域。如图4所示,主屏幕1中除子显示区域外2的其它显示区域保持正常显示。

[0053] 基于步骤S4得到子显示区域后,本实施例还包括步骤:S5、响应位于所述子显示区域内的子控制点时,根据所述子控制点映射得到在所述主屏幕与所述子控制点对应的主控制点。从而使得用户一方面可以通过主屏幕获取显示内容,另一方面又可以在子显示区域内进行触控操作,而且子显示区域相比主屏幕尺寸小,用户可以调整合适的子显示区域大小,以实现在子显示区域中的单手操作。

[0054] 进一步的,参见图5,图5是本发明实施例提供的一种屏幕控制方法中步骤S5的流程图;步骤S5具体包括:

[0055] S51、以所述主屏幕的任一点为原点建立平面坐标系;

[0056] S52、响应位于所述子显示区域内的子控制点时,获取所述子控制点的坐标位置;

[0057] S53、根据所述子控制点的坐标位置映射得到在所述主屏幕与所述子控制点对应的主控制点的坐标位置;

[0058] S54、控制所述主屏幕基于所述主控制点的坐标位置执行对应的控制操作。

[0059] 具体的,在步骤S51中,以所述主屏幕的任一点为原点建立平面坐标系,优选的,如图6所示,可以以所述主屏幕的其中一个顶点o为原点建立平面直角坐标系。

[0060] 具体的,在步骤S52中,当所述子显示区域获取到子控制点g时,响应位于所述子显示区域内的子控制点g时,获取所述子控制点g的坐标(x,y)。

[0061] 具体的,在步骤S53中,根据所述子控制点g的坐标位置(x,y)按照坐标映射算法得到在所述主屏幕与所述子控制点g对应的主控制点G的坐标位置(x',y');优选的,当以所述主屏幕的其中一个顶点为原点o(0,0)时,所述坐标映射算法为:

$$[0062] \quad x' = \left[\frac{x - x1}{x2 - x1} \right] * Xmax$$

$$[0063] \quad y' = \left[\frac{y - y1}{y2 - y1} \right] * Ymax$$

[0064] 其中,所述x1为所述子显示区域的第一顶点c的横坐标,所述y1为所述子显示区域的第一顶点c的纵坐标,所述x2为所述子显示区域的第二顶点d的横坐标,所述y2为所述子显示区域的第二顶点d的纵坐标,所述子显示区域的第一顶点c与所述子显示区域的第二顶点d不相邻;所述x为所述子控制点g的横坐标,所述y为所述子控制点g的纵坐标;所述Xmax为与所述主屏幕中与所述原点o不相邻的顶点p的横坐标,所述Ymax为与所述主屏幕中与所述原点o不相邻的顶点p的纵坐标;所述x'为所述主屏幕控制点G的横坐标,所述y'为所述主屏幕控制点G的纵坐标。

[0065] 具体的,在步骤S54中,控制所述主屏幕基于所述主控制点G的坐标位置执行对应的控制操作。优选的,在所述主屏幕执行完所述主控制点G的控制操作后继续执行步骤S4的操作,使得所述子显示区域可以与所述主屏幕同步显示。

[0066] 优选的,所述屏幕控制方法还包括步骤:

[0067] S6、当所述子显示区域内获取到相向运动的两个触控点时,将所述子显示区域的大小按照所述两个触控点移动前和移动后的相对距离值的比值进行相应的缩小操作;

[0068] S7、当所述子显示区域内获取到背向运动的两个触控点时,将所述子显示区域的大小按照所述两个触控点移动前和移动后的相对距离值的比值进行相应的放大操作。

[0069] 具体的,用户可以通过双指或触控笔在所述子显示区域内进行缩小和放大操作。所述步骤S6中,缩小操作具体为:通过监测在所述子显示区域内相向运动的两个触控点,并记录所述两个相向运动的触控点的第一起始位置的相对距离,再记录所述两个相向运动的触控点的第一终点位置的相对距离,并将所述第一起始位置的相对距离与所述第一终点位置的相对距离的比值作为缩小比例值,从而将所述子显示区域按照所述缩小比例值进行相应的缩小操作。

[0070] 具体的,所述步骤S7中,放大操作具体为:监测在所述子显示区域内背向运动的两个触控点,并记录所述两个背向运动的触控点的第二起始位置的相对距离,再记录所述两个背向运动的触控点的第二终点位置的相对距离,并将所述第二起始位置的相对距离与所述第二终点位置的相对距离的比值作为放大比例值,从而将所述子显示区域按照所述放大比例值进行相应的放大操作。

[0071] 优选的,所述屏幕控制方法还包括步骤:

[0072] S8、响应在所述子显示区域的任一顶角的触控点时,监测所述触控点的移动轨迹,并控制所述子显示区域沿着所述触控点的移动轨迹进行位置移动。

[0073] 具体的,当用户想要移动所述子显示区域时,可通过点击所述子显示区域的任一顶角位置进行所述子显示区域的位置移动。此时,通过监测所述触控点的移动轨迹,并控制所述子显示区域沿着所述触控点的移动轨迹进行位置移动。优选的,所述子显示区域在进行位置移动的同时,确保所述子显示区域的任一顶角不能超出所述主屏幕的边缘,能够确保所述子显示区域的完整显示。

[0074] 优选的,所述屏幕控制方法还包括步骤:

[0075] S9、响应所述子显示区域范围外的触控点时或接收到关闭子显示区域信号时,关闭所述子显示区域。

[0076] 具体的,当响应到在所述子显示区域范围外以及所述主屏幕显示区域内的触控点时,关闭所述子显示区域;当接收到关闭子显示区域信号时,关闭所述子显示区域,优选的,可以在所述主屏幕中设置关闭子显示区域按键,用户可通过点击所述关闭子显示区域按键关闭所述子显示区域。

[0077] 需要说明的是,步骤S5~步骤S9均为基于步骤S4所确定的子显示区域之后执行的步骤流程,步骤S5~步骤S9之间没有顺序关系。

[0078] 具体实施时,通过以所述第一触控点a和所述第二触控点b在所述主屏幕上确定一与所述主屏幕的尺寸等比例的子显示区域,并根据所述子显示区域的尺寸将复制的主屏幕的屏幕数据进行尺寸缩小后映射到所述子显示区域进行同步显示,从而生成与所述主屏幕等比的子显示区域。另外,还能通过控制所述子显示区域进而控制所述主屏幕,并能对所述子显示区域进行放大、缩小和移动操作。

[0079] 本发明实施例公开的屏幕控制方法解决了现有技术中将屏幕缩放到一定比例后形成一个固定比例的控制屏幕从而造成屏幕过小的问题,能够更加灵活在大屏幕中生成等比的小屏幕并同步显示。

[0080] 参见图7,图7是本发明实施例提供的一种屏幕控制系统100的结构示意图;包括:

[0081] 信号处理单元10,用于响应在主屏幕的第一触控点和第二触控点,在预设时间内监测所述第一触控点和所述第二触控点的滑动操作;当监测到所述第一触控点和/或所述

第二触控点发生滑动时,获取发生滑动后的所述第一触控点和所述第二触控点的第二相对距离;

[0082] 子显示区域生成单元20,用于当所述第二相对距离与所述第一相对距离的差值大于第二距离预设值时,根据当前的所述第一触控点和所述第二触控点在所述主屏幕上确定一与所述主屏幕的尺寸等比例的子显示区域;其中,所述第一触控点作为所述子显示区域的第一边缘的预设位置点,所述第二触控点位于所述子显示区域的第二边缘所在的直线,所述第一边缘与所述第二边缘相互平行;

[0083] 内存映射单元30,用于复制所述主屏幕的屏幕数据,并根据所述子显示区域的尺寸将复制的所述屏幕数据进行尺寸缩小后映射到所述子显示区域进行同步显示。

[0084] 具体的,用户可以通过双指、触控笔或其他触控器件在主屏幕上的位置确定所述第一触控点和所述第二触控点,所述信号处理单元10判断此时所述第一触控点和所述第二触控点的第一相对距离是否大于第一距离预设值,优选的,用户可以在主屏幕上先确定所述第一触控点然后在一定时间内再确定所述第二触控点,或者同时确定所述第一触控点和所述第二触控点,所述一定时间可以是一秒,都在本发明的保护范围内。所述第一距离预设值的设定,能够保证在主屏幕上不会因为存在任意两个触控点时都能生成子显示区域。若所述第一相对距离大于第一距离预设值,此时所述信号处理单元10在预设的时间内监测所述第一触控点和所述第二触控点的滑动操作;优选的,所述预设时间可以是两秒,若在两秒内所述第一触控点和所述第二触控点没有进行滑动操作,则所述信号处理单元10停止监测所述第一触控点和所述第二触控点。具体的,用户可以只滑动所述第一触控点,也可以只滑动所述第二触控点,或者同时滑动所述第一触控点和所述第二触控点。当所述第一触控点和所述第二触控点发生任意轨迹的滑动操作时,所述信号处理单元10获取发生滑动后的所述第一触控点和所述第二触控点的第二相对距离。

[0085] 具体的,所述子显示区域生成单元20判断所述第二相对距离与所述第一相对距离的差值是否大于第二距离预设值。如图2所示,所述第一触控点a和所述第二触控点b在未进行滑动操作时的第一相对距离为 s_1 ,在进行如箭头方向的滑动操作后的第二相对距离为 s_2 ,当所述第二相对距离 s_2 与所述第一相对距离 s_1 的差值大于第二距离预设值时,所述子显示区域生成单元20以所述第一触控点a作为所述子显示区域的第一边缘的预设位置点,优选的,所述预设位置点可以为所述第一边缘的中心点,也可以是所述第一边缘的端点,比如当所述第一触控点a靠近所述主屏幕的边缘时,此时所述第一触控点a可以为所述第一边缘的端点,所述预设位置点的设定可以确保所述子显示区域的不会超出所述主屏幕的显示范围。所述子显示区域生成单元20以所述第二触控点b作为与所述第一边缘平行的第二边缘的其中一个点,从而可确定所述第一边缘和所述第二边缘的相对距离,所述相对距离即为所述子显示区域的第三边缘和与第三边缘平行的第四边缘的长度,再根据所述子显示区域与所述主屏幕等比,从而得出所述第一边缘和所述第二边缘的长度,进而可得出所述子显示区域的尺寸。

[0086] 具体的,如图3所示,所述内存映射单元30复制所述主屏幕的屏幕数据,优选的,所述屏幕数据包括所述主屏幕的全部内容。所述内存映射单元30将所述屏幕数据放置在内存空间显示内存,主屏幕显示硬件显示所述主屏幕的数据。同时将所述屏幕数据的尺寸通过等比缩小算法缩小到与所述子显示区域的尺寸相等,从而得到缩小后的屏幕数据,所述内

存映射单元30再将所述缩小后的屏幕数据存储进内存空间从而将所述屏幕数据覆盖,使得所述缩小后的屏幕数据映射到所述子显示区域,从而在所述主屏幕生成与所述主屏幕同步显示的子显示区域。如图4所示,主屏幕1中除子显示区域外2的其它显示区域保持正常显示。

[0087] 优选的,所述屏幕控制系统100还包括坐标映射单元40以及主屏幕控制单元50;

[0088] 所述坐标映射单元40用于以所述主屏幕的任一点为原点建立平面坐标系,响应位于所述子显示区域内的子控制点时,获取所述子控制点的坐标位置,并根据所述子控制点的坐标位置映射得到在所述主屏幕与所述子控制点对应的主控制点的坐标位置;

[0089] 所述主屏幕控制单元50用于控制所述主屏幕基于所述主控制点的坐标位置执行对应的控制操作。

[0090] 具体的,所述坐标映射单元40以所述主屏幕的任一点为原点建立平面坐标系,优选的,如图6所示,所述坐标映射单元40可以以所述主屏幕的其中一个顶点o为原点建立平面直角坐标系。

[0091] 具体的,当所述子显示区域获取到子控制点g时,所述坐标映射单元40响应位于所述子显示区域内的子控制点g时,获取所述子控制点g的坐标(x,y)。所述坐标映射单元40根据所述子控制点g的坐标位置(x,y)按照坐标映射算法得到在所述主屏幕与所述子控制点g对应的主控制点G的坐标位置(x',y');优选的,当以所述主屏幕的其中一个顶点为原点o(0,0)时,所述坐标映射算法为:

$$[0092] \quad x' = \left[\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} \right] * X_{\max}$$

$$[0093] \quad y' = \left[\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} \right] * Y_{\max}$$

[0094] 其中,所述x1为所述子显示区域的第一顶点c的横坐标,所述y1为所述子显示区域的第一顶点c的纵坐标,所述x2为所述子显示区域的第二顶点d的横坐标,所述y2为所述子显示区域的第二顶点d的纵坐标,所述子显示区域的第一顶点c与所述子显示区域的第二顶点d不相邻;所述x为所述子控制点g的横坐标,所述y为所述子控制点g的纵坐标;所述Xmax为与所述主屏幕中与所述原点o不相邻的顶点p的横坐标,所述Ymax为与所述主屏幕中与所述原点o不相邻的顶点p的纵坐标;所述x'为所述主屏幕控制点G的横坐标,所述y'为所述主屏幕控制点G的纵坐标。

[0095] 具体的,所述主屏幕控制单元50控制所述主屏幕基于所述主控制点G的坐标位置执行对应的控制操作。优选的,在所述主屏幕控制单元50控制所述主屏幕执行完所述主控制点G的控制操作后继续执行步骤S4的操作,使得所述子显示区域可以与所述主屏幕同步显示。

[0096] 优选的,所述屏幕控制系统100还包括子显示区域控制单元60,所述子显示区域控制单元60用于当所述信号处理单元10在所述子显示区域内获取到相向运动的两个触控点时,所述子显示区域控制单元60将所述子显示区域的大小按照所述两个触控点移动前和移动后的相对距离值的比值进行相应的缩小操作,当所述信号处理单元10在所述子显示区域内获取到背向运动的两个触控点时,所述子显示区域控制单元60将所述子显示区域的大小

按照所述两个触控点移动前和移动后的相对距离值的比值进行相应的放大操作；

[0097] 所述子显示区域控制单元60还用于当所述信号处理单元10响应在所述子显示区域的任一顶角的触控点时，监测所述触控点的移动轨迹，并控制所述子显示区域沿着所述触控点的移动轨迹进行位置移动。

[0098] 具体的，用户可以通过双指或触控笔在所述子显示区域内进行缩小和放大操作。缩小操作具体为：所述信号处理单元10监测在所述子显示区域内相向运动的两个触控点，并记录所述两个相向运动的触控点的第一起始位置的相对距离，再记录所述两个相向运动的触控点的第一终点位置的相对距离，并将所述第一起始位置的相对距离与所述第一终点位置的相对距离的比值作为缩小比例值，从而所述子显示区域控制单元60将所述子显示区域按照所述缩小比例值进行相应的缩小操作。

[0099] 具体的，放大操作具体为：所述信号处理单元10监测在所述子显示区域内背向运动的两个触控点，并记录所述两个背向运动的触控点的第二起始位置的相对距离，再记录所述两个背向运动的触控点的第二终点位置的相对距离，并将所述第二起始位置的相对距离与所述第二终点位置的相对距离的比值作为放大比例值，从而子显示区域控制单元60将所述子显示区域按照所述放大比例值进行相应的放大操作。

[0100] 具体的，当用户想要移动所述子显示区域时，可通过点击所述子显示区域的任一顶角位置进行所述子显示区域的位置移动。此时，所述信号处理单元10监测所述触控点的移动轨迹，所述子显示区域控制单元60控制所述子显示区域沿着所述触控点的移动轨迹进行位置移动。优选的，所述子显示区域在进行位置移动的同时，所述子显示区域控制单元60确保所述子显示区域的任一顶角不能超出所述主屏幕的边缘，能够确保所述子显示区域的完整显示。

[0101] 优选的，所述屏幕控制系统100还包括子显示区域关闭单元70；所述子显示区域关闭单元70用于当所述信号处理单元10响应所述子显示区域范围外的触控点时或接收到关闭子显示区域信号时，关闭所述子显示区域。

[0102] 具体的，当所述信号处理单元10响应到在所述子显示区域范围外以及所述主屏幕显示区域内的触控点时，所述子显示区域关闭单元70关闭所述子显示区域；当信号处理单元10接收到关闭子显示区域信号时，所述子显示区域关闭单元70关闭所述子显示区域，优选的，可以在所述主屏幕中设置关闭子显示区域按键，用户可通过点击所述关闭子显示区域按键关闭所述子显示区域。

[0103] 具体实施时，通过所述信号处理单元10监测所述第一触控点和所述第二触控点，并通过所述子显示区域生成单元20在所述主屏幕上确定一与所述主屏幕的尺寸等比例的子显示区域，并通过所述内存映射单元30根据所述子显示区域的尺寸将复制的主屏幕的屏幕数据进行尺寸缩小后映射到所述子显示区域进行同步显示，从而生成与所述主屏幕等比的子显示区域。另外，还能通过坐标映射单元40建立坐标映射，再通过所述主屏幕控制单元50控制所述主屏幕相应与所述子显示区域对应的控制操作，并能通过所述子显示区域控制单元60对所述子显示区域进行放大、缩小和移动操作。

[0104] 本发明实施例公开的屏幕控制系统100解决了现有技术中将屏幕缩放到一定比例后形成一个固定比例的控制屏幕而造成屏幕过小的问题，能够更加灵活在大屏幕中生成等比的小屏幕并同步显示。

[0105] 参见图8,图8是本发明实施例提供的一种终端设备的示意图;该实施例的终端设备200包括:处理器21、存储器22以及存储在所述存储器22中并可在所述处理器21上运行的计算机程序。所述处理器21执行所述计算机程序时实现上述各个屏幕控制方法实施例中的步骤,例如图1所示的步骤S1~S4。或者,所述处理器21执行所述计算机程序时实现上述各装置实施例中各单元的功能,例如所述信号处理单元10的功能。

[0106] 示例性的,所述计算机程序可以被分割成一个或多个模块/单元,所述一个或者多个模块/单元被存储在所述存储器中,并由所述处理器21执行,以完成本发明。所述一个或多个模块/单元可以是能够完成特定功能的一系列计算机程序指令段,该指令段用于描述所述计算机程序在所述终端设备200中的执行过程。例如,所述计算机程序可以被分割成信号处理单元10、子显示区域生成单元20、内存映射单元30、坐标映射单元40、主屏幕控制单元50、子显示区域控制单元60以及子显示区域关闭单元70,各模块具体功能参考上述实施例中屏幕控制系统100中各个模块的功能,在此不再赘述。

[0107] 所述终端设备200可以是桌上型计算机、笔记本、掌上电脑及云端服务器等计算设备。所述终端设备200可包括,但不仅限于,处理器21、存储器22。本领域技术人员可以理解,所述示意图仅仅是终端设备200的示例,并不构成对终端设备200的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件,例如所述终端设备200还可以包括输入输出设备、网络接入设备、总线等。

[0108] 所述处理器21可以是中央处理单元(Central Processing Unit,CPU),还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现成可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等,所述处理器21是所述终端设备200的控制中心,利用各种接口和线路连接整个终端设备200的各个部分。

[0109] 所述存储器22可用于存储所述计算机程序和/或模块,所述处理器22通过运行或执行存储在所述存储器内的计算机程序和/或模块,以及调用存储在存储器内的数据,实现所述终端设备200的各种功能。所述存储器22可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作装置、至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能、图像播放功能等)等;存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据(比如音频数据、电话本等)等。此外,所述存储器22可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如硬盘、内存、插接式硬盘,智能存储卡(Smart Media Card,SMC),安全数字(Secure Digital,SD)卡,闪存卡(Flash Card)、至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

[0110] 其中,所述终端设备200集成的模块/单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明实现上述实施例方法中的全部或部分流程,也可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的计算机程序可存储于一计算机可读存储介质中,该计算机程序在被处理器执行时,可实现上述各个方法实施例的步骤。其中,所述计算机程序包括计算机程序代码,所述计算机程序代码可以为源代码形式、对象代码形式、可执行文件或某些中间形式等。所

述计算机可读介质可以包括:能够携带所述计算机程序代码的任何实体或装置、记录介质、U盘、移动硬盘、磁碟、光盘、计算机存储器、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、电载波信号、电信信号以及软件分发介质等。需要说明的是,所述计算机可读介质包含的内容可以根据司法管辖区内立法和专利实践的要求进行适当的增减,例如在某些司法管辖区,根据立法和专利实践,计算机可读介质不包括电载波信号和电信信号。

[0111] 需说明的是,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。另外,本发明提供的装置实施例附图中,模块之间的连接关系表示它们之间具有通信连接,具体可以实现为一条或多条通信总线或信号线。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0112] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

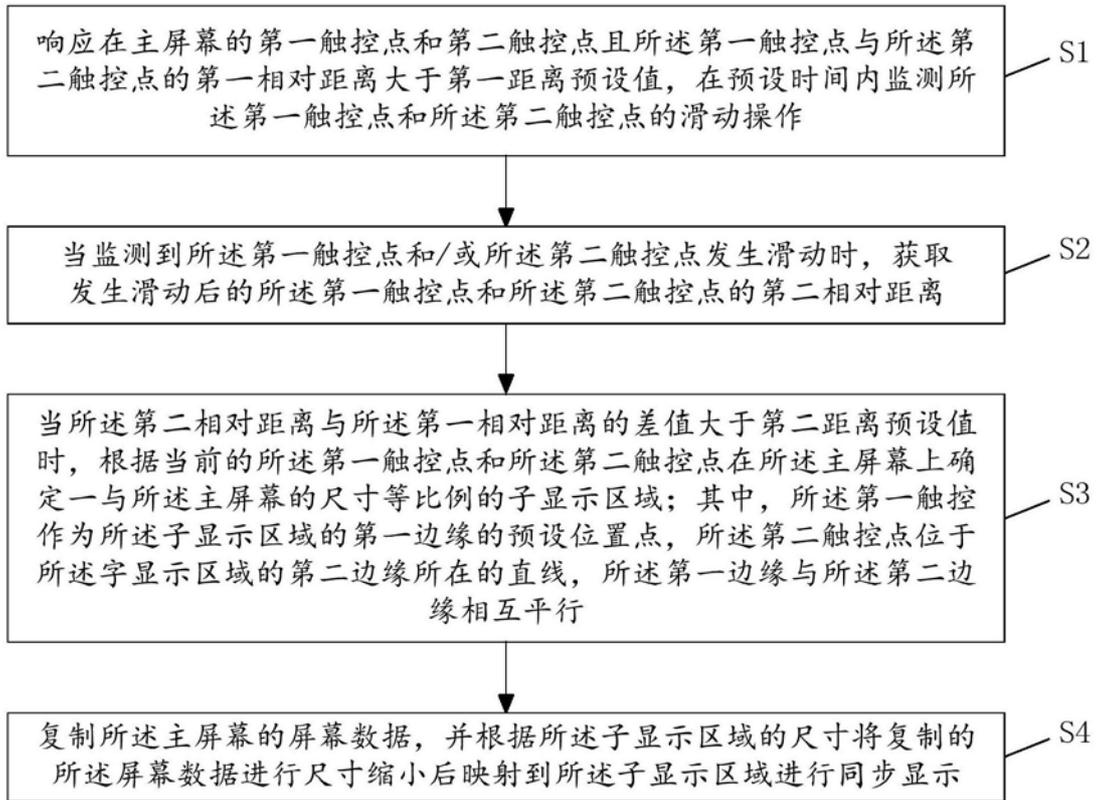


图1

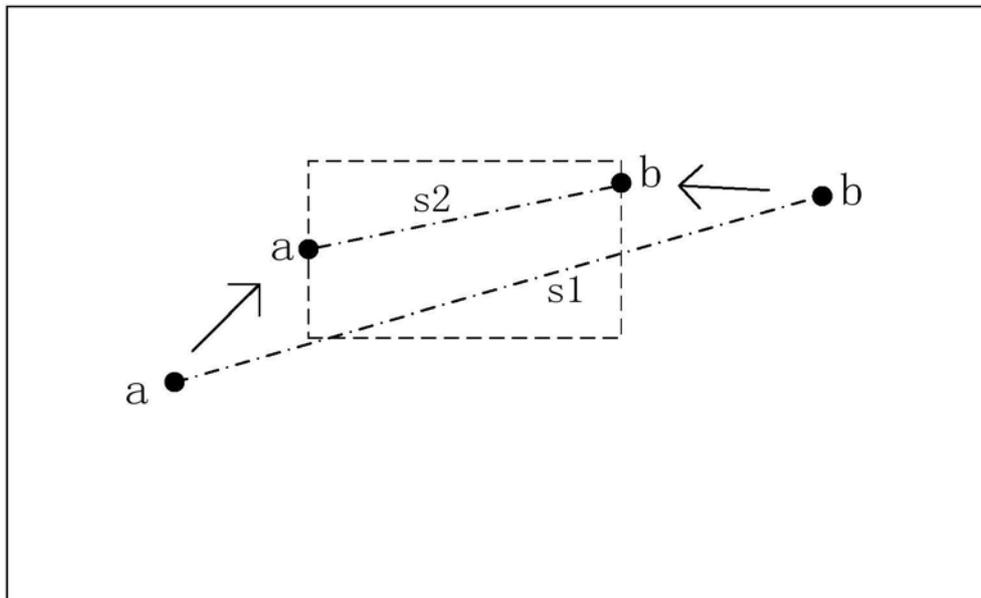


图2

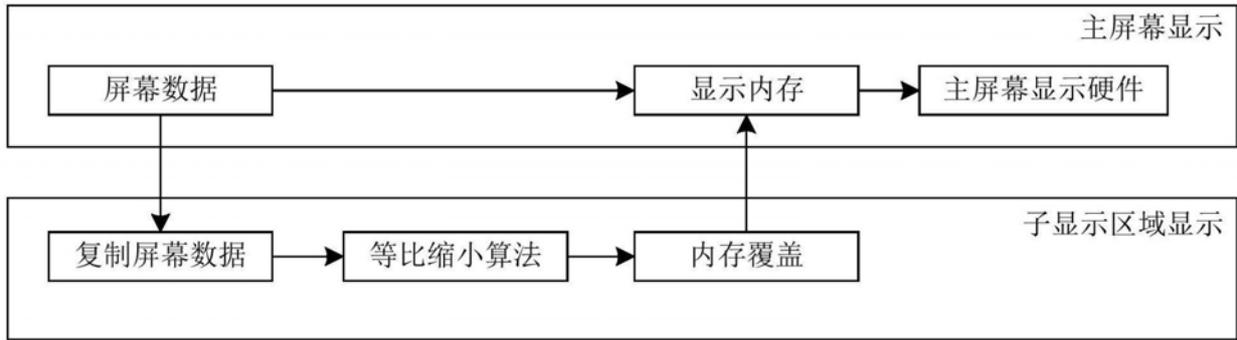


图3

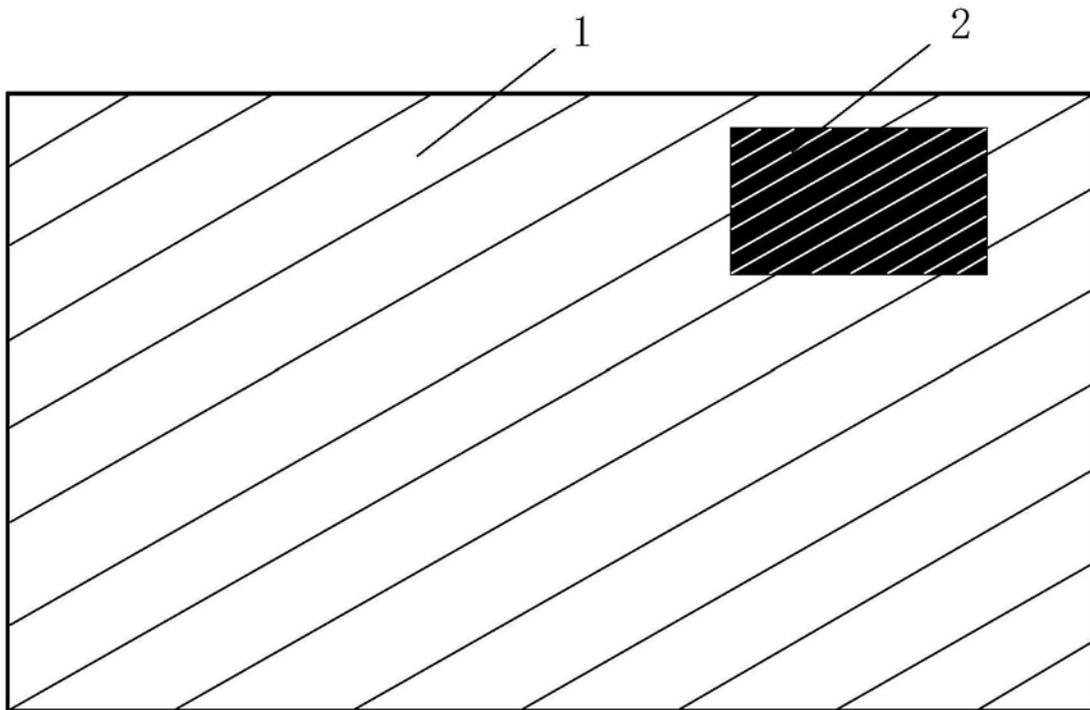


图4

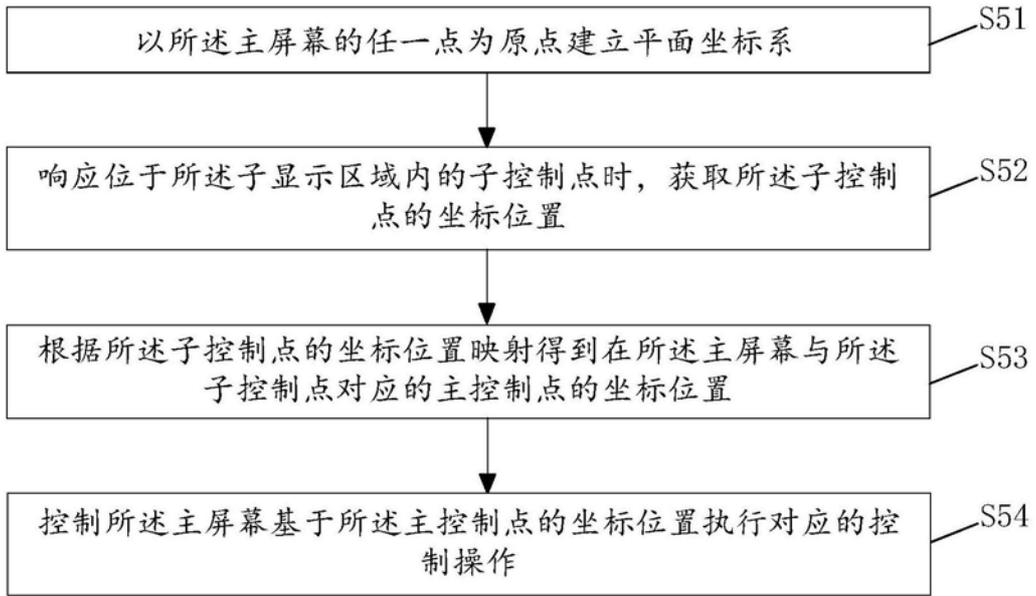


图5

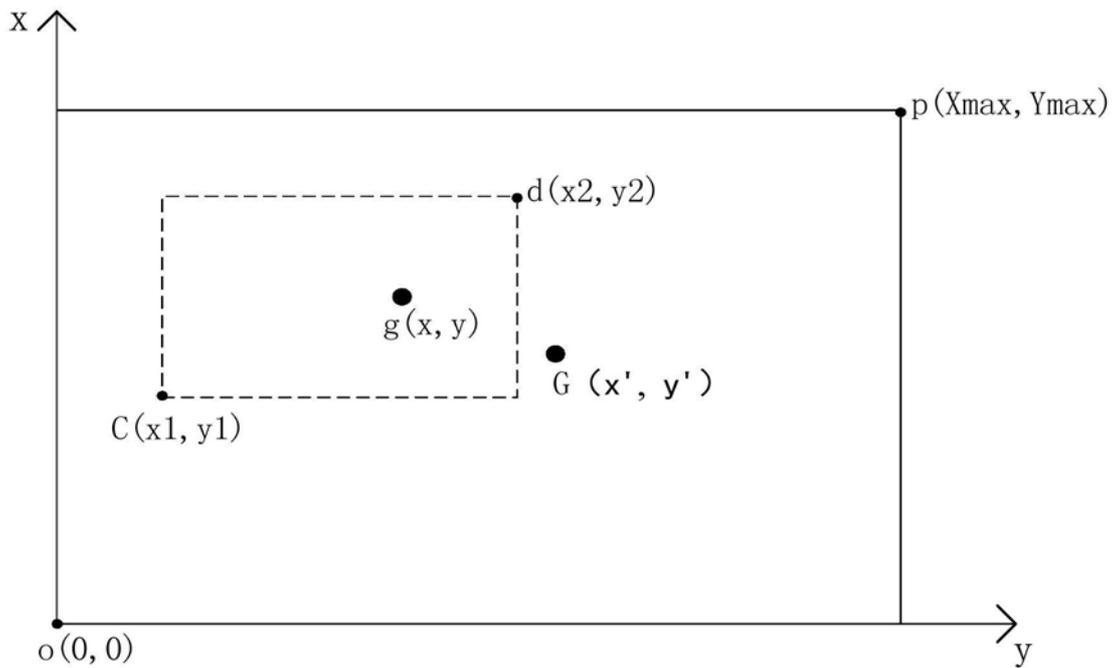


图6

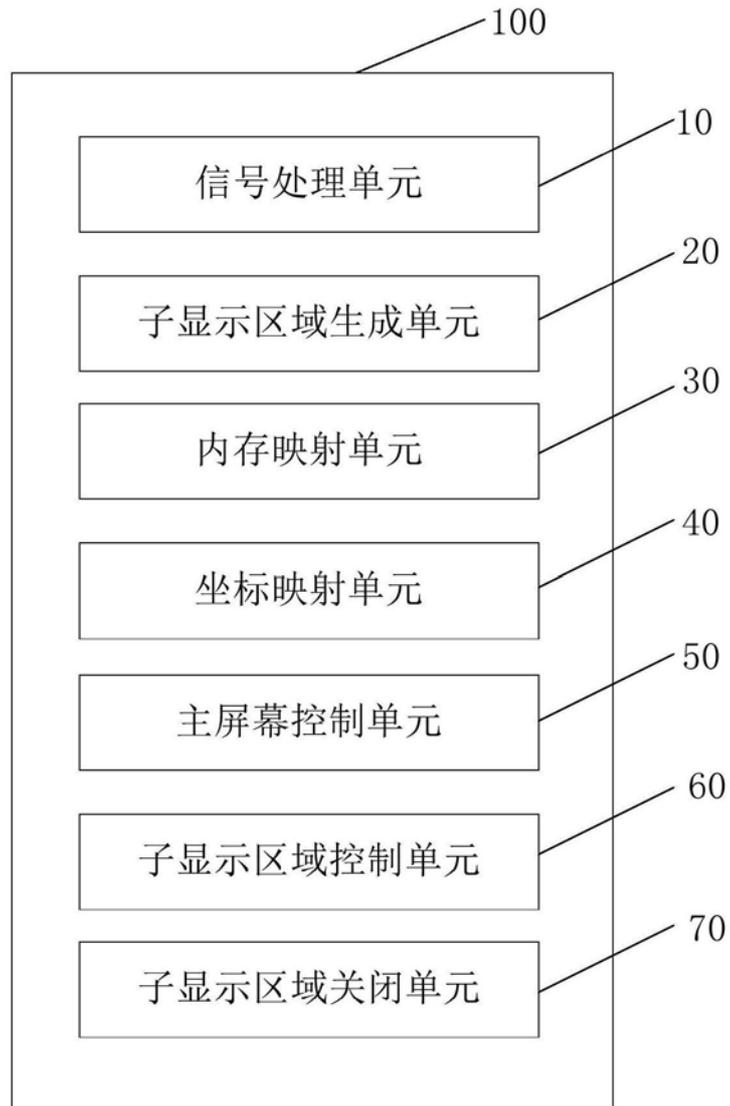


图7

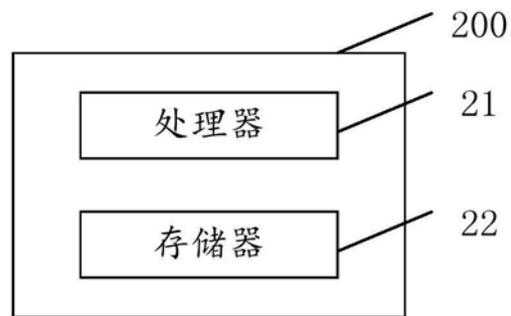


图8